

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-144629

(43)Date of publication of application : 03.06.1997

(51)Int.Cl.

F02M 61/14

(21)Application number : 07-327925

(71)Applicant : ISUZU MOTORS LTD

(22)Date of filing : 24.11.1995

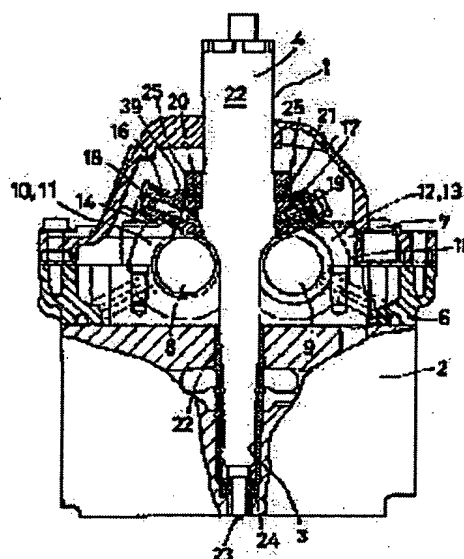
(72)Inventor : KIMURA HARUYO

(54) INJECTOR MOUNTING STRUCTURE FOR ENGINE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To mount an injector on a cylinder head compact with a low total height.

SOLUTION: A fuel supplying boss 16 and a fuel returning boss 17 provided on an injector 1 are arranged between two cams 10, 11 or 12, 13 provided on intake and exhaust valve driving cam shafts 8, 9, respectively. The clamp pressure receiving surfaces 20, 21 provided on the fuel supplying boss 16 and the fuel returning boss 17 are pressed by a clamp member 25, whereby the injector 1 can be mounted on a cylinder head 2, the clamp position of the injector 1 is thus lowered to lower the height of the whole injector, and the installing property of the clamp member 25 is also improved. A baffle 39 to be engaged with the clamp member 25 is provided near the clamp pressure receiving surface 20.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-144629

(43) 公開日 平成9年(1997)6月3日

(51) Int.Cl.⁹

F 0 2 M 61/14

識別記号

3 2 0

庁内整理番号

F I

F 0 2 M 61/14

技術表示箇所

3 2 0 A

審査請求 未請求 請求項の数3 F D (全 7 頁)

(21) 出願番号

特願平7-327925

(22) 出願日

平成7年(1995)11月24日

(71) 出願人 000000170

いすゞ自動車株式会社

東京都品川区南大井6丁目26番1号

(72) 発明者 木村 治世

神奈川県藤沢市土棚8番地 いすゞ自動車

株式会社藤沢工場内

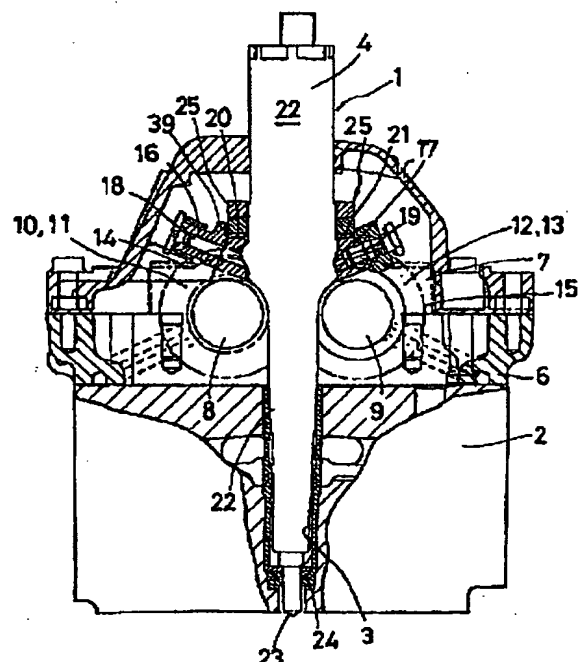
(74) 代理人 弁理士 尾仲 一宗

(54) 【発明の名称】 エンジンのインジェクタ取付構造

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、インジェクタのシリンダヘッドへの取付けをコンパクトに全体の高さを低く取り付けたエンジンのインジェクタ取付構造を提供する。

【解決手段】 インジェクタ1に備えた燃料供給ボス16と燃料戻しボス17をそれぞれ吸排気弁駆動用のカム軸8、9上に設けた二個のカム10、11又は12、13間に配置する。燃料供給ボス16と燃料戻しボス17とに設けたクランプ受圧面20、21をクランプ部材25で押圧することで、インジェクタ1をシリンダヘッド2に取り付けることができ、インジェクタ1のクランプ位置が下がってインジェクタ全体の高さが低くなると共にクランプ部材25の装着性が向上する。クランプ受圧面20の付近にはクランプ部材25と係合する回り止め39が設けられている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 シリンダヘッドの上方に位置する並列するカム軸間で且つ前記カム軸上にそれぞれ設けた吸排気弁作動用のカム間にインジェクタを配置し、前記インジェクタに設けた燃料供給ボスと燃料戻しボスとにクランプ部材が当接するクランプ受圧面をそれぞれ形成し、前記各クランプ受圧面を前記カム軸の上方で且つ前記カム間にそれぞれ配置し、前記クランプ部材を前記クランプ受圧面にそれぞれ当接させて前記クランプ部材を前記シリンダヘッドに固定することによって前記インジェクタを前記シリンダヘッドに取り付けたことを特徴とするエンジンのインジェクタ取付構造。

【請求項2】 前記燃料供給ボス及び前記燃料戻しボスの少なくともいずれか一方に、前記クランプ部材の回り止めのための前記クランプ部材に係合する係止部を形成したことを特徴とする請求項1に記載のエンジンのインジェクタ取付構造。

【請求項3】 前記燃料供給ボスと前記燃料戻しボスは、前記インジェクタに設けた電磁式噴射駆動アクチュエータの下方に形成されていることを特徴とする請求項1又は2に記載のエンジンのインジェクタ取付構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、例えば、直接噴射式エンジンにおいてインジェクタをシリンダヘッドに固定するエンジンのインジェクタ取付構造に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、エンジンのインジェクタをシリンダヘッドに固定するインジェクタ取付構造として、例えば、実開平3-17171号公報や実開平6-69359号公報に開示されたものがある。これらのインジェクタ取付構造は、インジェクタ毎にクランプ部材によってシリンダヘッドに固定したものである。

【0003】 これらは、図8及び図9に示すように、クランプ部材は、インジェクタ51とシリンダヘッド52との間に梁状にクランプ本体55を架け渡し、その中間部をシリンダヘッド52に対して締付けボルト53やナット54で締め込んでインジェクタ51を取り付けるものである。クランプ本体55の後端はシリンダヘッド52に当接させ且つ先端のフォーク部56はインジェクタ51の側部に形成した一対の段状のクランプ受圧面57に当接させた状態にクランプ本体55をシリンダヘッド52に対して位置設定し、クランプ本体55の中央部に貫通させた締付けボルト53をシリンダヘッド52に締め付けたり、又は締付けボルト53に螺合するナット54を締め付けることによって、インジェクタ51をフォーク部56を介してシリンダヘッド52の取付穴58内に取り付けることができる。取付穴58に配置されたガスシール用のパッキング59は、燃焼室と取付穴58との間のガスの漏れを防止することができる。

【0004】 また、エンジンの駆動中に生じる振動によって、クランプ部材が締付けボルト53を中心として回動したり、インジェクタ51がその軸線回りに回動して、二股状のフォーク部56とインジェクタ51のクランプ受圧面57との接触部がずれる可能性がある。接触部がずれると、インジェクタ51のシリンダヘッド52への挿入先端に設けられたパッキング59にシール荷重が均等に加わらず、シール漏れが生じることになる。かかるシール漏れを防止するため、クランプ本体の後端に設けたピン状の突起をシリンダヘッドの鑄物抜き穴に装着した楔型プラグの円筒部側面に当接させ、クランプ部材の締結ボルト周りの回動を防止するものが提案されている（例えば、実開平6-69359号公報参照）。

【0005】 また、近年、エンジンの吸排気効率の向上と高速回転化を図るために、1シリンダ当たり2本ずつの吸排気弁を有するDOHC4弁式エンジンが主流となりつつある。特に、インジェクタが2本のカム軸の間に位置する直接噴射型DOHC4弁式ディーゼルエンジンでは、吸気弁及び排気弁を作動するカムに囲まれた中心にインジェクタを配置した構造が知られている。

【0006】 一方、燃料噴射システムとして、図7に示すものが知られている。該燃料噴射システムは、燃料タンク41内の燃料を吸い上げて加圧する噴射ポンプ42、噴射ポンプ42から吐出された高圧燃料を貯蔵するコモンレールを形成する蓄圧配管43、噴射ポンプ42と蓄圧配管43とを連通する送り油路パイプ45、多気筒エンジンのそれぞれ気筒に対して取り付けられたインジェクタ44、蓄圧配管43とインジェクタ44とを連通する燃料噴射パイプ48、蓄圧配管43の内圧が所定値以上になった場合に送り油路パイプ45から高圧燃料を燃料タンク41へ戻すための戻し油路パイプ46、及び戻し油路パイプ46の途中に配置された逆止弁47を備えている。蓄圧配管43は、各インジェクタ44へ高圧燃料を供給するためのコモンレールを構成するものである。蓄圧配管43はコネクタ49、50を介して噴射ポンプ42及びインジェクタ44に接続される。即ち、蓄圧配管43はコネクタ49を介して燃料噴射パイプ48に接続され、コネクタ50を介して送り油路パイプ45に接続される。このようなシステムにおいては、インジェクタ駆動用の電磁アクチュエータをユニット化した電磁作動式インジェクタを利用することが多い。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 上記のような直接噴射型DOHC4弁式ディーゼルエンジンでは、インジェクタをシリンダヘッドにクランプで取り付けるには、以下のような技術的な問題点がある。

(1) インジェクタに段状クランプ受圧面をカムの回動軌跡よりも下方に形成するのが困難である。即ち、インジェクタ取付構造においては、カムやカム軸の配置は、既に、コンパクト化の限界に近い設計がなされており、

二股状のフォーク部等のインジェクタ押圧部が押圧する段状の一对のクランプ受圧面は、シリンダヘッドに設けるにしても、回転するカムと干渉しないようにカムやカム軸から遠い部位に設ける必要がある。従って、シリンダヘッドに対するインジェクタのクランプ位置をカム軸に近い下方の位置に形成することができず、インジェクタの高さを低くすることが困難になる。

(2) ユニット化されたインジェクタを用いる場合、個々のエンジンのニーズに合うようなサイズのインジェクタが用意されていないので、能力的に余裕のある大きめのサイズのインジェクタを選択せざるを得ない。従って、インジェクタの径が大となり、上記(1)と同様に、クランプ受圧面は、回転するカムと干渉しないようにカムやカム軸から遠いシリンダヘッドの部位に設ける必要があり、シリンダヘッドに対するインジェクタのクランプ位置を低くすること、言い換えれば、インジェクタの高さを低くすることが困難である。

(3) ユニット化されたインジェクタは、インジェクタの全体がケースに収納されている。この場合、クランプ部材である二股状のフォーク部等のインジェクタ押圧部材が押圧するインジェクタのクランプ受圧面を、ケースに形成すると、ケースに加わる荷重のためにケースが変形し、ケース内部に設けられる燃料噴射のための制御装置に損傷を与える可能性がある。また、ケースの強度を高くするために、ケースの肉厚を増やすことが考えられるが、そのような対処の仕方ではインジェクタの装着用により大きなスペースが必要となり、インジェクタのシリンダヘッドへの搭載性が悪化する。

(4) インジェクタにおけるノズルホルダー一部を、カムやカム軸との干渉上の制約が厳しくない上方向に延長し、その延長部に二股状のフォーク部等のインジェクタ押圧部が押圧する面の一对のクランプ受圧面を形成すると、インジェクタ本体の高さが増すと共に、エンジン周辺の他の部品との干渉が生じ易くなる。

【0008】更に、上記従来のクランプ部材において、締付けボルトの回りでのクランプの回り止めを図ったものでは、クランプ部材をボルトによってシリンダヘッドに締め付けたときに、ピン状の突起がクランプ本体の撓みと共に、その位置を変える可能性がある。また、インジェクタがその軸線の回りに回転するのを防止する機能が十分でなく、クランプ部材の正確な回り止めを得ることができず、インジェクタのガスシール用のノズルバックリングに対してシール荷重が均等に加わらず、燃焼室と取付穴との間のシール不良を改善することができない。

【0009】

【課題を解決するための手段】この発明の目的は、インジェクタに設けた燃料供給ボスと燃料戻しボスが吸排気弁駆動用のカム軸に設けられた二つのカムの間にそれぞれ配置することが可能であることに着目し、カムとカム軸が設けられる空間を効率的に利用すると共に、クラン

プ部材のインジェクタ押圧面を前記両ボス上部に形成することによってインジェクタのクランプ位置を下げ、インジェクタのシリンダヘッドへの取付けをコンパクトに且つ低い位置で行ってインジェクタの高さを低くするエンジンのインジェクタ取付構造を提供することである。更に、この発明の目的は、インジェクタのクランプ位置を下げ、インジェクタの上部空間にスペーサ上の余裕を設け、インジェクタ上部に設けられる駆動部を電磁駆動部とするエンジンのインジェクタ取付構造を提供することである。

【0010】この発明の目的は、インジェクタとクランプ部材との押圧位置を不動にするため、回り止めをクランプ部材側ではなくインジェクタ側に設けることにより、クランプ部材の締付け操作時における回り止めの変位を防止すると共に、エンジンの駆動に伴う振動のためにクランプ部材が締付けボルト回りに回転しようとするのを防止するのみならず、インジェクタ部材がその軸線の回りに回転しようとすることも防止するエンジンのインジェクタ取付構造を提供することである。

【0011】この発明は、シリンダヘッドの上方に位置する並列するカム軸間で且つ前記カム軸上にそれぞれ設けた吸排気弁作動用のカム間にインジェクタを配置し、前記インジェクタに設けた燃料供給ボスと燃料戻しボスとにクランプ部材が当接するクランプ受圧面をそれぞれ形成し、前記各クランプ受圧面を前記カム軸の上方で且つ前記カム間にそれぞれ配置し、前記クランプ部材を前記クランプ受圧面にそれぞれ当接させて前記クランプ部材を前記シリンダヘッドに固定することによって前記インジェクタを前記シリンダヘッドに取り付けたことを特徴とするエンジンのインジェクタ取付構造に関する。

【0012】又は、このインジェクタ取付構造は、前記燃料供給ボス及び前記燃料戻しボスの少なくともいずれか一方に、前記クランプ部材の回り止めのための前記クランプ部材に係合する係止部を形成したものである。

【0013】また、このインジェクタ取付構造において、前記燃料供給ボスと前記燃料戻しボスは、前記インジェクタに設けた電磁式噴射駆動アクチュエータの下方に形成されているものである。

【0014】このインジェクタ取付構造は、上記のように構成されているので、それぞれエンジンの吸排気弁作動用の二つのカムを備えた二つの互いに平行なカム軸間にインジェクタを配置し、前記インジェクタの軸線を挟んで対向する位置に延出形成した燃料供給ボスと燃料戻しボスとを前記各カム軸の上方で且つ各カム軸上の二つのカム間に配置したので、燃料供給ボスと燃料戻しボスとは、カム軸上の二つのカムの回転に干渉されることなく、カム軸に接近させることができる。例えば、締付けボルト又はナットによってクランプをシリンダヘッドに締め付けることにより、クランプを両ボスに形成したクランプ受圧面に押圧すると、インジェクタはシリンダ

ヘッドに固定される。このとき、燃料が流れる通路を内部に備える燃料供給ボスと燃料戻しボスとが延出形成されたインジェクタは、カムとカム軸が設けられるシリンダヘッドの狭いスペースにコンパクトに効率良く且つシリンダヘッドに対して低い位置で固定される。

【0015】また、このインジェクタ取付構造において、燃料供給ボス及び燃料戻しボスにいずれか少なくとも一方に、クランプ部材に係合してクランプ部材やインジェクタの回動を防止する係止部を形成したので、クランプの締付け操作時に係止部の変位が回避される。更に、係止部は、クランプ部材に当接するので、エンジンの稼働に伴う振動が生じて、クランプ部材が締付けボルト回りに回動しようとするのが防止されると共に、インジェクタがその軸線の回りに回動しようとすることも防止される。

【0016】更に、このインジェクタ取付構造では、インジェクタが電磁式アクチュエータを有する形式である場合には、燃料供給ボスと燃料戻しボスをアクチュエータの下方に形成することによって、インジェクタのクランプ位置を下げることで、スペース上余裕が生じたインジェクタの上部空間に電磁駆動部を設けることができるので、インジェクタ取付構造の高さを低くすることができる。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して、この発明によるエンジンのインジェクタ取付構造の実施例を説明する。以下の図面において、従来のエンジンのインジェクタ取付構造と同一の構造及び機能を有する部品には同一の符号を付している。図1はこの発明によるエンジンのインジェクタ取付構造のインジェクタ締付け位置における要部の断面図、図2は図1のインジェクタ取付構造の側面図、図3は図1のインジェクタ取付構造のクランプ位置における要部の拡大断面図、図4は図1のインジェクタ取付構造のクランプ位置における要部の拡大平面図、図5はクランプ部材の平面図、及び図6はクランプ部材の側面図である。

【0018】図1に示すように、この実施例のエンジンのインジェクタ取付構造は、多気筒エンジンに適用したものである。このインジェクタ取付構造は、図2に示すように、複数のインジェクタが直列に配置されている。各インジェクタ1は、上部に電磁アクチュエータ4を有する電磁作動式であり、燃料供給制御装置が電磁アクチュエータ4の作動を制御してインジェクタ1から燃焼室内への燃料の噴射時期及び噴射量を制御している。各インジェクタ1は、シリンダヘッド2に形成された取付穴3に圧入され、クランプ部材25によりシリンダヘッド2にノズルバックリング24を押圧して燃焼室と取付穴3との間をシールするように取り付けられる。

【0019】シリンダヘッド2の上部にはカムキャリア6が固定されており、カムキャリア6とカムブラケット

7との間に、互いに並列に延びる2本のカム軸8、9が保持されている。カム軸8、9は、互いに一定の回転位相関係を保ちながら回転する。カム軸8には、一つのインジェクタ1に対して、インジェクタ1を挟む位置に二つのカム10、11が設けられている。また、カム軸9にも、一本のインジェクタ1に対して、インジェクタ1を挟む位置に二個のカム12、13が設けられている。従って、一本のインジェクタ1に対して各カムによって作動させられる4本の吸排気弁が対応している。点線で示す円14、15は、カム10、11及び12、13のカム先端がカム軸8、9の回転に従って描く軌跡である。カム軸8に設けられたカム10及びカム軸9に設けられたカム12と、カム軸8に設けられたカム11及びカム軸9に設けられたカム13とは、カム軸線と交差する平面内に対向してそれぞれ配置されているが、カム10、11とカム12、13の間では吸排気弁の作動タイミングが異なるため、カムの位相が異なるので、カム先端が描く軌跡14、15が一部重なって描かれていても、カム10、11とカム12、13とがカム軸7、8の回転に従って相互に干渉することはない。

【0020】直接噴射式エンジンのインジェクタ1は、吸気弁及び排気弁を駆動する4つのカム10、11、12、13に囲まれた中心に配置される。インジェクタ本体22には、ノズル先端23に燃料を供給する燃料供給通路18を内部に形成した燃料供給ボス16と、リーク燃料をタンクに戻す燃料戻し通路19を内部に形成した燃料戻しボス17とが互いに対向する位置に斜め上方に且つそれぞれカム軸8、9と交差して伸びるように一体的に形成されている。燃料供給ボス16はカム軸8の上方に位置して両カム10、11の間に配置され、燃料戻しボス17はカム軸9の上方に位置し両カム12、13の間において、それぞれ可能な限りカム軸8、9に接近させてカム軸8、9との間隔が小さくなる位置に配置されている。従って、燃料供給ボス16と燃料戻しボス17の設置位置は、シリンダヘッドに可能な限り接近した低い位置にある。

【0021】燃料供給ボス16と燃料戻しボス17のインジェクタ本体22に近い最もカム軸8、9に接近した上面にクランプ部材25に係合するクランプ受圧面20、21が形成されている。クランプ受圧面20、21は、各ボス16、17の上方を必要な肉厚を削り取って平面に加工することによって形成されている。各ボス16、17の上部はクランプ受圧面20、21を比較的広く取りやすく、クランプ受圧面20、21がインジェクタ押圧面28、32から受ける面圧を下げることで、また、クランプ受圧面20、21の相互の間隔は、インジェクタの上部のいずれの部分の径よりも大きな距離が取ってあるので、クランプ部材25のフォーク部27や穴30を各インジェクタ1に対してその上部からセットすることが可能となる。

【0022】一連の直列配置された3本のインジェクタ1をシリンダヘッド2に固定するクランプ部材25は、弾性金属材で製作されており、その平面形状は全体として細長板状である。図5に示すように、クランプ部材25の両端26には両側のインジェクタ1を挟み込む二股状のフォーク部27が形成されており、クランプ部材25の中央部29には中央のインジェクタ1を貫通させる孔30が設けられている。クランプ部材25の両端26と中央部29との間の各中間部には、締付けボルト34が貫通するボルト挿通孔33が形成されている。クランプ部材25は締付けボルト34でシリンダヘッド2に固定される。

【0023】締付けボルト34をボルト挿通孔33に挿通してシリンダヘッド2にねじ込み、クランプ部材25をシリンダヘッド2に押し付けると、二股状のフォーク部27の先端下部に形成したインジェクタ押圧面28が両側のインジェクタ1の燃料供給ボス16と燃料戻しボス17に形成されたクランプ受圧面20、21をそれぞれ押圧し、両側のインジェクタ1を取付け穴3内に固定する。また、中央孔30の両側部31の下部に形成されたインジェクタ押圧面32は、中央のインジェクタ1の燃料供給ボス16と燃料戻しボス17に形成されたクランプ受圧面20、21を押圧し、中央のインジェクタ1を取付け穴3内に固定する。

【0024】クランプ部材25は、断面形状で見ると、ボルト挿通孔33を穿設した部位が肉厚部として剛性を高められており、インジェクタ押圧面28、32を有する二股状のフォーク部27と中央孔30の両側部31とは、肉厚をより薄くすると共にシリンダヘッド2側を凹状となるように湾曲して弾性が高められている。また、ボルト挿通孔33の下側周縁を凹状に形成して、クランプの締め付け時における下端開口部の応力集中を緩和するようにしてある。更に、締付けボルト34をボルト挿通孔33との詳細な構造については、ボルト頭部やナットの座面に球面ワッシャを用いる等の構造に構成することができる。

【0025】一列をなす3個のインジェクタ1の各クランプ受圧面20、21の高さは同じ水準に形成されている。一方、クランプ部材25側では、中央のインジェクタ1のためのインジェクタ押圧面32は、両側のインジェクタ1のための両インジェクタ押圧面28を結ぶ直線よりも段差 Δt だけ高くなる位置に設けられている。従って、クランプ部材25を締付けボルト34で締め付けたときに、中央のインジェクタ押圧面32がクランプ受圧面20、21に当接後に示す弾性係数の方が、両側のインジェクタ押圧面28が示す弾性係数よりも大きく、結局、3本のインジェクタ押圧面32で示す締付け力を与えるカー変位曲線から3か所の締付け力が均等となるように撓みを与えることが容易になる。

【0026】インジェクタ押圧面28、32と、各クランプ受圧面20、21との当接関係の詳細が図4及び図5に示されている。即ち、二股状のフォーク部27又は中央穴30の両側部31の内側側面37が、インジェクタ1の外側を覆うケース35の側面36に当接するか僅かに間隙を有して対向する関係にある。また、燃料供給ボス16側では、二股状のフォーク部27又は中央穴30の側部31の外側側面38が、燃料供給ボス16と一体的に上側に隆起するように形成した回り止め39の当衝面40と係合又は僅かな間隙を介して対向している関係にある。

【0027】従って、クランプ部材25を締め付けてインジェクタ1をシリンダヘッド2に固定するときクランプ部材25が弾性変形しようとしても、二股状のフォーク部27又は中央穴30の側部31の外側側面38と、燃料供給ボス16に形成した回り止め39の当衝面40との位置関係に与える影響は小さく、インジェクタ1に対する締付け力が不均等になることはなく、ノズルパッキング24によるシールを確実にすることができ、エンジンの駆動に伴って生じる振動が、インジェクタ1をその軸線に回転させようとしても、直ちに、或いは僅かな間隙を吸収して回転した後に、インジェクタ1側に設けられた回り止め39の当衝面40が二股状のフォーク部27又は中央穴30の側部31の外側側面38によって規制され、それ以上のインジェクタ1の回転が阻止される。

【0028】以上、この発明のエンジンのインジェクタ取付構造の実施例は、上部に電磁アクチュエータを有する電磁作動式インジェクタを備えた多気筒エンジン用のインジェクタ取付構造として説明したが、インジェクタを位置させたエンジンであれば、一般的な噴射系を有するディーゼルエンジンや、筒内噴射式のガソリンエンジンにも適用可能であることは明らかである。

【0029】

【発明の効果】この発明によるエンジンのインジェクタ取付構造は、以上のように構成され、次のような効果を有する。即ち、このエンジンのインジェクタ取付構造は、両カム軸間に配置されたインジェクタの軸線を挟んで対向する位置に延出形成した燃料供給ボスと燃料戻しボスとを、前記各カム軸の上方で且つ前記各カム軸上の二つのカム間に配置し、前記各ボスにクランプ受圧面を形成するように構成したので、クランプ部材が押圧する前記両ボスを可能な限りカム軸に接近させることができることになり、その結果、ユニット化されたインジェクタであっても、ケースにクランプ部材が押圧するための受圧部を形成する必要もなく、インジェクタをシリンダヘッドに対して低い姿勢位置で押圧することができ、インジェクタのシリンダヘッドに対する組付け高さを最小にすることができる。また、燃料供給ボスと燃料戻しボスとの上部を必要な肉厚だけ削り取る等の加工により、従来のクランプ部材に係合する面よりもクランプ受圧面

を広く取り易いため、クランプ受圧面が受ける面圧を下げることができ、その結果、両ボスに用いる材料も強度的に設計が楽になり、コスト低減を図ることができる。同様の効果は、クランプ部材のインジェクタ押圧面を備えるクランプ部材にも言うことができる。

【0030】また、クランプ部材をインジェクタに装着する作業において、従来はインジェクタの上部の側部を削る等の加工によりクランプ受圧面を形成していたため、クランプ部材のインジェクタへの装着は横方向から行わざるを得なかった。これに対して、本発明では、燃料供給ボスと燃料戻しボスとの上部に形成した両クランプ受圧面の間隔は、インジェクタの上部の径よりも大きくすることができ、その結果、クランプ部材のインジェクタへの装着はインジェクタの軸線に沿って、即ち上方から可能となり、インジェクタ取付構造の組立に際しての作業性が非常に良好となる。

【0031】また、このエンジンのインジェクタ取付構造は、燃料供給ボスと燃料戻しボスとの少なくとも一方に、前記クランプ部材と係合して前記インジェクタの回転を防止する係止部を形成したことにより、前記クランプ部材の締付け作業の際にクランプ部材が若干の変形をしても、回り止めの位置は殆ど変わらず、回り止めの機能を損なうことがない。従って、エンジンの駆動に伴う振動等でインジェクタがその軸線の回りに回転しようとしても、回り止めは、確実にインジェクタの挙動を規制し、燃焼室と取付け穴との間のノズルパッキングによるシール性能を確保することができる。

【0032】更に、このエンジンのインジェクタ取付構造は、インジェクタが上部に電磁式の噴射駆動アクチュエータを有する形式のものである場合には、前記燃料供給ボスと燃料戻しボスを前記噴射駆動アクチュエータの下方に形成しているので、インジェクタ全体をコンパクトにすることができ、インジェクタの高さを低く抑える

ことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明によるエンジンのインジェクタ取付構造の一実施例を示す断面図である。

【図2】図1のインジェクタ取付構造の側面図である。

【図3】図1のインジェクタ取付構造のクランプ状態の要部を示す拡大断面図である。

【図4】図3のクランプ状態の要部を示す拡大平面図である。

【図5】図1のインジェクタ取付構造に用いられるクランプ部材の平面図である。

【図6】図5のクランプ部材の断面図である。

【図7】従来の多気筒エンジンのインジェクタ取付構造の配管系統図である。

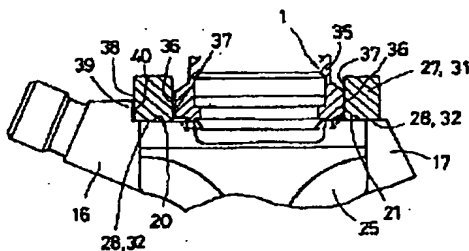
【図8】従来のインジェクタ毎にシリンダヘッドに固定するインジェクタ取付構造の一例を示す断面図である。

【図9】図8の線A-Aにおける断面図である。

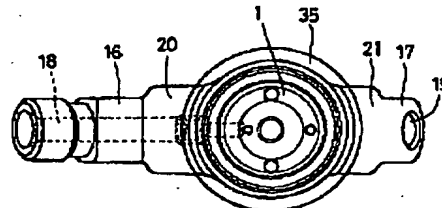
【符号の説明】

- 1 インジェクタ
- 2 シリンダヘッド
- 3 取付け穴
- 4 電磁アクチュエータ
- 8, 9 カム軸
- 10, 11, 12, 13 カム軸
- 16 燃料供給ボス
- 17 燃料戻しボス
- 20, 21 クランプ受圧面
- 22 インジェクタ本体
- 24 ノズルパッキング
- 25 クランプ部材
- 27 フォーク部
- 28, 32 インジェクタ押圧面
- 39 回り止め

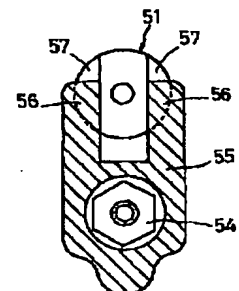
【図3】



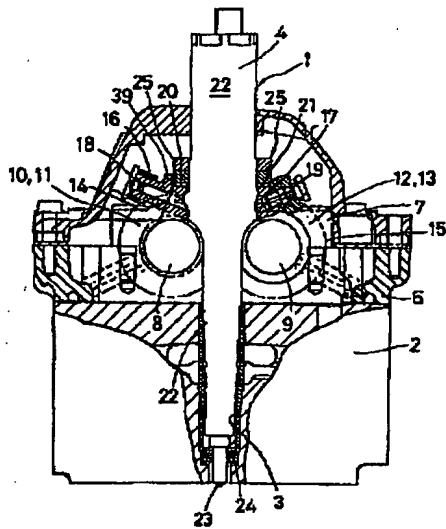
【図4】



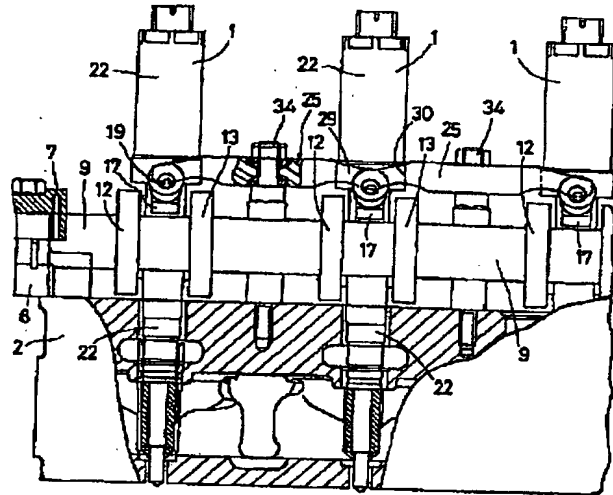
【図9】



【図1】

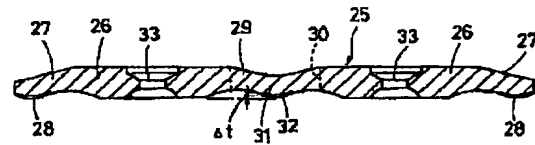
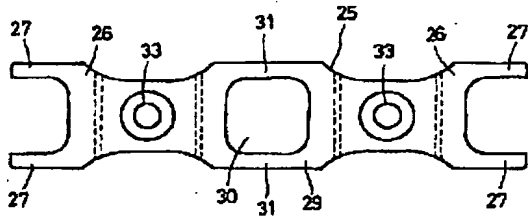


【図2】

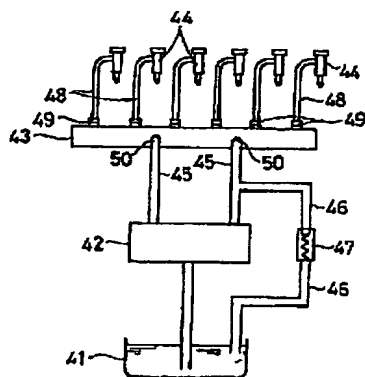


【図6】

【図5】



【図7】



【図8】

